

- Jesus, F., 1993, "O ensino da Gestão no dealbar do século XXI", Porto, working paper.
- Krishnam, V., Bathala, C., Bhattacharya, T., Ritchey, R., 1999, "Teaching the introductory finance course: what can we learn from student perceptions and expectations?", *Financial Practice and Education*, 9, 1, 70-79.
- Moore, S., 2000, "What does a graduate need? Student, Practitioner and Finance Faculty views on ethics and other areas", *Financial Practice and Education*, 10, 2, 182-188.
- Pritchard, R., Romeo, G., Saccucci, M., 2000, "Quantitative skills and performance in Principles of Finance: evidence from a regional university", *Financial Practice and Education*, 10, 2, 167-174.
- Sen, J., Joyce, P., Farrel, K., Tontant, J., 1997, "Performance in Principles of Finance courses by students with different specialisations", *Financial Practice and Education*, 7, 66-73.
- Volpe, R., Chen, H., Pavlicko, J., 1996, "Personal investment literacy among college students: a survey", *Financial Practice and Education*, 6, 2, 86-94.

A cadeia de valor do bacalhau entre a Noruega e Portugal

J. FERREIRA DIAS, R. MENEZES, J. CRUZ FILIPE, FERNANDA GUIA, VIVELINDA GUERREIRO E FRANK ASCHE

Este artigo apresenta uma análise da relação entre preços do bacalhau na cadeia de valor Noruega-Portugal, utilizando técnicas de co-integração e de dinâmica de sistemas aplicadas a sistemas de dados de sucessões cronológicas. Os dados são mensais, compreendem o período entre Janeiro de 1988 e Dezembro de 1999, e são relativos aos preços de produção do bacalhau na Noruega, aos preços de importação do bacalhau salgado verde e salgado seco, proveniente da Noruega, e aos preços no consumidor do bacalhau salgado seco em Portugal. Um objectivo deste estudo consiste em averiguar se os preços do bacalhau nas suas diversas apresentações/estados na cadeia de valor Noruega-Portugal se movem proporcionalmente entre si, isto é, se a Lei de Um Preço se verifica nesta relação. Neste caso, os mercados para este grupo de produtos dizem-se integrados. Os

JOÃO FERREIRA DIAS

Doutor em Gestão, Professor do ISCTE e Investigador da UNIDE/ISCTE e ADETTI/ISCTE. É coordenador da equipa portuguesa do projecto SALMAR.
E-mail: fdias@iscte.pt

RUI MENEZES

PhD em Economia (Keele University, UK), Professor Auxiliar do Departamento de Métodos Quantitativos do ISCTE e Investigador da UNIDE/ISCTE e ADETTI/ISCTE (projecto SALMAR).
E-mail: rui.menezes@iscte.pt

JOSÉ CRUZ FILIPE

Mestre em Ciências Empresariais (ISCTE), estando actualmente a preparar o seu doutoramento em dinâmica da inovação. Professor Convidado do ISCTE e Investigador da ADETTI/ISCTE (projecto SALMAR).
E-mail: jcfilipe@iscte.pt

MARIA FERNANDA GUIA

Licenciada em Organização e Gestão de Empresas. Chefe da Divisão de Estatística da Direcção Geral das Pescas e Aquicultura. Investigadora da ADETTI/ISCTE (projecto SALMAR).
E-mail: fgua@dg-pescas.pt

VIVELINDA GUERREIRO

Licenciada em Sociologia. Investigadora da UNIDE/ISCTE e ADETTI/ISCTE (projecto SALMAR).
E-mail: vivelinda.guerreiro@iscte.pt

FRANK ASCHE

Stavanger University College, Norway.
E-mail: Frank.Asche@tn.his.no

resultados obtidos suportam em geral a hipótese nula de integração de mercados. Diversos testes relativos à dinâmica de sistemas foram também conduzidos neste contexto.

INTRODUÇÃO

As pescas e as indústrias relacionadas a jusante são, desde há alguns anos, sectores económicos sujeitos a profundas mudanças, causadas pela escassez dos recursos haliéuticos, pela reorganização da distribuição e retalho alimentar, e, mais recentemente, pela substituição do modo de produção - da captura pela pesca à produção controlada em aquicultura. Não surpreende, pois, que este seja um campo de análise privilegiado dos economistas, atraídos também pela existência de dados, razoavelmente fidedignos e detalhados, que permitem testar empiricamente modelos e hipóteses teóricas.

Neste contexto, a fiação do bacalhau é particularmente interessante, embora a produção em aquicultura seja ainda embrionária. O bacalhau é o nome vulgar dado ao peixe da espécie *Gadus morhua* L.; no Atlântico norte pesca-se a sub-espécie *Gadus morhua morhua* agos, que tem maior valor comercial que a sub-espécie *Gadus morhua macrocephalus* presente na zona do Alasca. Atenderemos apenas ao bacalhau do Atlântico, que designaremos por bacalhau.

O bacalhau pode ser apresentado no estado fresco; congelado; salgado verde, seco; salgado seco; e outros de menor importância. A consideração do estado é importante, porque há especialização na produção e no consumo. Grosso modo, a Rússia exporta bacalhau fresco e congelado, a Islândia exporta salgado verde e a Noruega - o maior produtor - exporta em todos os estados. Olhando para o lado da procura, constatamos que Portugal - o maior mercado - e o Brasil consomem bacalhau salgado seco, a Espanha consome bacalhau salgado verde e salgado seco, a Itália consome bacalhau seco não salgado, e o Reino Unido e outros países consomem bacalhau fresco ou congelado.

Portugal é o único país consumidor que, por razões históricas, tem uma importante indústria de salga e seca. Se lermos a cadeia de valor internacional do bacalhau, Portugal é destino quer de bacalhau congelado e salgado verde - que utiliza na sua indústria de salga e seca -, quer de salgado seco que vai directamente para consumo. Esta particularidade - múltiplos tipos de entrada para um mesmo tipo de saída - facilita as análises dinâmicas do comportamento dos actores e a propagação de choques externos.

No presente artigo analisaremos a cadeia de valor Noruega-Portugal com base em técnicas de co-integração e de dinâmica de sistemas e, em jeito de prospectiva, apresentaremos alguns dados sobre a aquicultura do bacalhau.

AS INDÚSTRIAS PORTUGUESAS DO BACALHAU

Portugal, com aproximadamente 60 kg epv (epv = equivalente a peso vivo¹) per capita por ano, ocupa o 4º lugar (após as Ilhas Seicheles, Islândia e Japão) no ranking dos consumidores de pescado a nível mundial e é líder na União Europeia (FAO, 2000). Cerca de 40% desse consumo é de bacalhau no estado salgado seco.

Os primeiros registos oficiais da pesca e do consumo de bacalhau em Portugal datam do Séc. XV, com a descoberta da Terra Nova². Aliás, a peculiar forma de utilização - salgado seco - tem uma justificação simples, que só a generalização da conservação pelo frio, na segunda metade do Séc. XX, veio pôr em causa. A salga e a secagem eram há muito utilizadas para a conservação dos produtos alimentares. Ora, numa campanha, que demorava em regra mais de quatro meses no mar, a melhor forma de conservar o peixe era empilhá-lo salgado (bacalhau verde). O espalhamento do peixe aberto no ventre - a escala - faz-se após a decapitação e o evisceramento. A secagem, já em terra, permite que o bacalhau salgado seco possa ser armazenado e transportado com poucas exigências.

A análise da série das capturas nacionais de bacalhau no Séc. XX (Filipe, 2000) parece evidenciar que o sucesso e a viabilidade de uma frota especializada depende, quer da possibilidade de pescar, quer de um escoamento garantido. Os sucessos da "Campanha do Bacalhau" (de 1936 a 1967 as capturas cresceram de 22 até 97 KTon em peso do produto³) e dos anos oitenta (de 1982 a 1986 as capturas recuperaram de 9 a 45 KTon em peso do produto) basearam-se quer no acesso aos pesqueiros quer no proteccionismo económico. Nos anos trinta, o acesso era livre e a produção nacional protegida e regulada; nos anos oitenta o acesso, no quadro da Nova Lei do Mar (1982), resultou de negociações bilaterais bem sucedidas em que Portugal fez valer os seus direitos históricos e o importante mercado de consumo, então sob o monopólio da Comissão Reguladora do Comércio do Bacalhau⁴. Em 1986, com a integração na CE, os acordos bilaterais de pesca são transpostos para o quadro comunitário com a consequente quebra das capturas até às 7 KTon e a inviabilidade de uma frota especializada de bacalhoeiros (acelerada pela substituição da salga a bordo pela congelação). A partir de 1992, as capturas, que oscilam entre 10 e 4 KTon, transferem-se dos mares da NAFO/Canadá para os da Noruega/Svalbard⁵. Em 2001, a frota de pesca longínqua está reduzida a 14 barcos polivalentes.

É um facto que o liberalismo induzido pela adesão à EFTA, nos anos 60, e à Comunidade Europeia, em 1986, estão associados ao recuo das capturas nacionais. No entanto, a causa principal desse recuo deve-se a dois factores interligados e omnipresentes a partir dos anos 60: a escassez de pescado e o contínuo alargamento da jurisdição dos países costeiros⁶ (Dias, 2001).

A indústria da salga e da seca do bacalhau foi, até meados da década de setenta, uma actividade fabril integrada e muito dependente das capturas da frota nacional de pesca longínqua. As unidades fabris eram, em geral, pertença dos armadores e situavam-se nas imediações dos portos de pesca longínqua, com destaque para Aveiro.

O estiolamento da frota nacional provocou a desintegração das unidades de salga e secagem, que se viram forçadas a recorrer quase exclusivamente a matéria-prima importada. Estas profundas mudanças estruturais, reforçadas pela intervenção estatal pós-1974, a par da manutenção do mercado, fizeram ressurgir uma indústria de salga e secagem autónoma (em 2000, só três empresas tinham actividades integradas de captura e de salga e secagem) e centrada nas competências comerciais a montante e a jusante.

O colapso da actividade da pesca pela frota portuguesa não foi acompanhado por uma alteração significativa do consumo nacional de bacalhau que, até 2000, estabeleceu nas 70 KTon, em peso de salgado seco (Quadro I). Daí que as importações de bacalhau apresentem um comportamento inverso ao das capturas nacionais. Para surpresa de quem acompanha a evolução da indústria, o consumo manteve-se relativamente estável, embora os preços tenham crescido rapidamente a partir de 1997 (Fig. 1). Em 2000, o consumo aparente caiu abruptamente 20%, mantendo-se desde então estável no patamar das 55 KTon. Para além do preço, é possível que a queda tenha também a ver com a alteração dos padrões de consumo, mas não existem dados suficientes para retirar estas conclusões⁷.

Entre 1988 e 1999, as importações totais de bacalhau, em quantidade epv, cresceram 10%. No entanto, por apresentação, verifica-se uma profunda alteração com o crescimento explosivo do bacalhau congelado (multiplicado por 100 em 10 anos), o decréscimo do salgado verde em 22% e o aumento do salgado seco em 22%. A sazonalidade das importações depende do período de capturas, da sazonalidade do consumo, e das condições de processamento. Os resultados dos estudos de sazonalidade (vide Salmar, 2000), mostram que a importação do salgado seco, produto que não necessita de transformação, se concentra nos períodos que antecedem a Páscoa e o Natal. Já o salgado verde concentra-se nos meses de Abril a Junho e o congelado nos meses de Junho a Agosto.

Cruzando as variáveis “estado” e “origem”, verifica-se uma elevada especialização geográfica nas importações. Em valor, e para o ano de 1999, constata-se que: (1) o bacalhau congelado, no montante de 20 milhões de contos, foi fornecido pela Rússia (41%) e EUA (36%); (2) o bacalhau salgado verde, no montante de 50 milhões de contos, foi fornecido pela Noruega (36%) e Islândia (33%); (3) o bacalhau salgado seco, no montante de 20 milhões de contos, foi fornecido pela Noruega, directamente (51%) ou por interposição da Dinamarca (27%).

A Noruega é o maior fornecedor de bacalhau a Portugal (Fig. 2) e este é o seu maior cliente. Para além de deter recursos próprios, a Noruega, no âmbito do acordo do Espaço Económico Europeu (EEE), pode introduzir na União Europeia, a direito nulo, 13,25 KTon de bacalhau seco e todo o bacalhau salgado verde que produzir, além do que conseguir incluir no contingente consolidado do GATT de 25 KTon, facilidades usadas para reexportar para a UE o bacalhau adquirido à Rússia à taxa de 0,22%.

QUADRO I

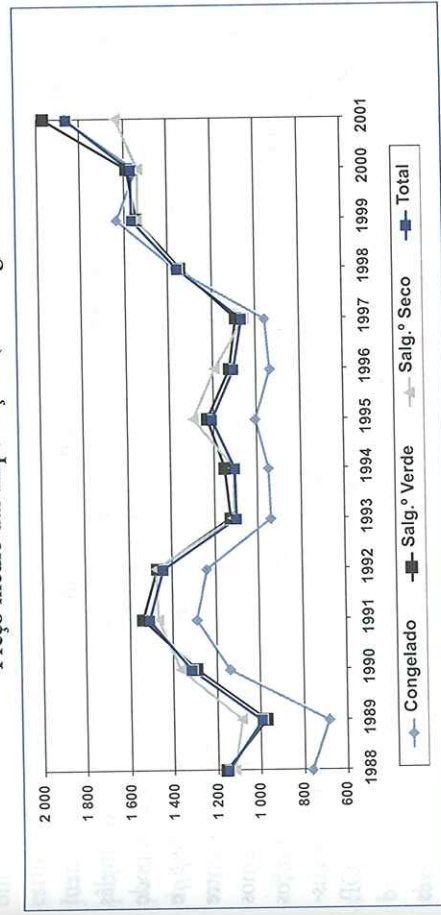
Consumo aparente de bacalhau salgado seco em Portugal

Ano	Alimentação da Indústria de Salga e Seca			Índice	Consumo K. Tons	Índice
	Equivalente Peso Vivo		Sd° Seco Imp-Exp			
	Congelado	Sd° Verde				
		Total				
1988	18,8	224,7	243,5	100	71,5	100
1989	8,9	204,1	213,0	87	61,5	86
1990	15,1	194,0	209,2	86	69,5	97
1991	20,0	195,0	215,0	88	68,3	95
1992	35,0	155,9	190,9	78	67,0	94
1993	32,8	154,5	187,4	77	65,0	91
1994	44,4	166,3	210,7	87	67,4	94
1995	51,1	180,4	231,5	95	72,3	101
1996	72,1	197,3	269,5	111	79,1	111
1997	52,1	175,7	227,8	94	69,9	98
1998	42,1	181,8	224,0	92	70,4	99
1999	61,6	164,0	225,6	93	70,3	98
2000	43,1	140,7	183,8	75	57,1	80
2001	62,4	131,4	193,7	80	58,1	81

Dados de base do INE e DGPA

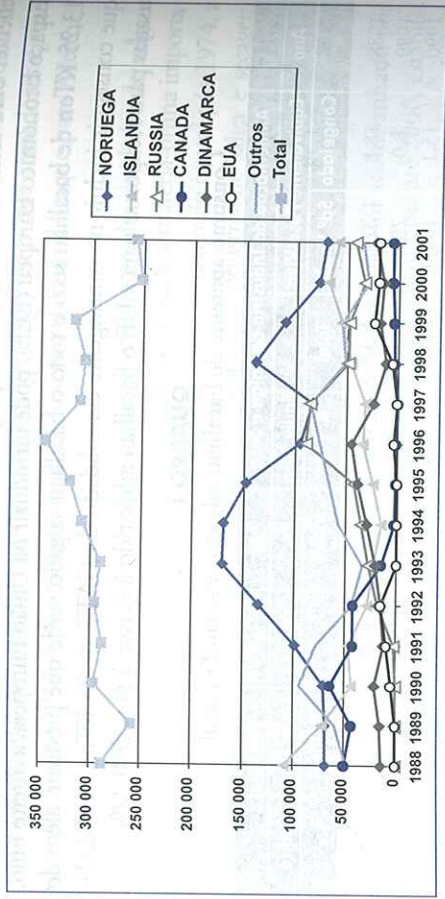
FIGURA 1

Preço médio das importações (USD/Kg)



Dados de base do INE

FIGURA 2
Origem das importações de bacalhau



Dados de base do INE

ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

Análise econométrica

A primeira etapa do estudo consistiu na análise da integração dos mercados do bacalhau ao longo da sua cadeia de valor internacional⁸. O ponto de partida para a análise é o estudo da relação de longo prazo na evolução dos preços unitários do bacalhau (Richardson, 1978), em vez do recurso, bastante mais complicado porque mais exigente em termos de dados, aos modelos mais tradicionais de equilíbrio parcial⁹ (Hicks, 1956). A partir daqui, é possível proceder a testes de correlação, causalidade e proporcionalidade, conducentes à definição empírica de integração de mercados (Ravallion, 1986; Gordon *et al.*, 1993).

Os mercados dizem-se integrados se os preços dos produtos considerados se moverem proporcionalmente entre si ao longo do tempo, isto é, se a Lei de Um Preço (do inglês *Law of One Price - LOP*) se verificar (Cassel, 1918). A LOP para dois produtos pode ser representada pela seguinte relação determinística entre preços: $p_{1t} = \theta p_{2t}$, onde p_{1t} e p_{2t} são os preços dos bens 1 e 2, respectivamente, e θ mede a relação intertemporal entre os preços e é constante (Asche *et al.*, 1999). Se $\theta = 1$, os preços são iguais e estamos perante aquilo a que vulgarmente se chama a versão estrita da LOP. Se $\theta \neq 1$, os preços movem-se proporcionalmente, mas diferem devido a diferenças na qualidade, nos custos de transporte, etc., e estamos perante aquilo a que se chama a versão fraca da LOP.

A relação entre preços acima considerada pode ser empiricamente estimada através de um modelo de regressão aplicado à transformação logarítmica do modelo original:

$\ln p_{1t} = \Theta + \Lambda \ln p_{2t} + \Xi_t$, onde Λ é um parâmetro a estimar e Ξ_t é uma perturbação aleatória. A transformação logarítmica tem a vantagem de fornecer directamente estimativas das elasticidades do modelo. Esta equação pode ser estendida ao caso em que p_{1t} depende não só de p_{2t} , mas também dos valores desfasados de ambas as variáveis, o que permite distinguir entre uma medida de integração instantânea e uma medida de integração de longo prazo dos mercados (Ravallion, 1986; Slade, 1986; Goodwin *et al.*, 1990): $\ln p_{1t} = \Theta + \sum_{j=1}^m \Psi_j \ln p_{1,t-j} + \sum_{j=0}^m \Lambda_j \ln p_{2,t-j} + \Xi_t$.

O número de desfasamentos dos dois preços que entram na equação é escolhido para que o termo residual Ξ_t seja ruído branco. Diz-se que p_{2t} causa p_{1t} , se a hipótese nula de todos os parâmetros Λ_j serem simultaneamente nulos for rejeitada. De modo semelhante, trocando os papéis das variáveis p_{1t} e p_{2t} na equação, obtém-se um teste da hipótese nula de p_{1t} causar p_{2t} . Se a hipótese nula for aceite em ambos os casos, então não existe uma relação causal entre os preços dos dois bens e, por isso, diz-se que eles não pertencem ao mesmo mercado. Se existir apenas uma relação causal unidirecional, então um dos mercados tem poder suficiente para influenciar os preços do outro, mas o inverso não é verdadeiro.

Os testes convencionais de inferência do modelo de regressão em estudo apenas são válidos se as séries de preços p_{1t} e p_{2t} forem estacionárias (Granger e Newbold, 1974)¹⁰. Se forem não-estacionárias em níveis, mas integradas da mesma ordem, e se existir uma combinação linear dessas variáveis que é estacionária, então as séries dizem-se co-integradas (Engle e Granger, 1987). Para testar a ordem de integração das séries de preços, utilizou-se um teste ADF (Dickey e Fuller, 1979; 1981). A relação de co-integração entre os preços foi analisada com base num modelo VAR, onde cada preço é uma função dos seus próprios valores desfasados e dos valores desfasados da outra série de preços. Para o efeito utilizou-se o método de Johansen que se baseia no estudo da característica co-integrante do modelo (Johansen, 1988; Johansen e Juselius, 1990). Recorrendo a testes de restrições dos parâmetros do modelo, pode verificar-se se a variação conjunta dos preços se reflecte em termos de proporcionalidade, caso em que a LOP se verifica. Recorrendo a testes alternativos de restrições dos parâmetros é possível, também, testar a exogeneidade fraca das variáveis do modelo.

Modelação dinâmica dos fluxos

Em complemento dos modelos econométricos utilizados neste contexto, construiu-se em computador um modelo de simulação da cadeia de valor do bacalhau em Portugal que, para o estado salgado verde, foi estendida até à captura do bacalhau na Noruega. Utilizou-se a metodologia da dinâmica de sistemas e o software Vensim.

A dinâmica de sistemas é uma metodologia que se enquadra no paradigma sistémico (Bertalanffy, 1950) e foi proposta por Forrester (1961). Ao contrário dos modelos econométricos, que partem das relações entre o comportamento das variáveis para estimar o modelo relacional subjacente, a dinâmica de sistemas parte da modelação da estrutura do sistema que determina o comportamento das variáveis (Sterman, 2000). A estrutura do sistema é construída utilizando dois tipos de variáveis principais - stocks ou níveis e fluxos - e variáveis auxiliares. Cada stock é representado pelo integral do saldo dos seus fluxos de entrada e saída. Os fluxos são determinados por equações algébricas (que expressam decisões), baseadas na informação sobre os níveis. Com frequência, a teia de relações tem *feedbacks* e atrasos que introduzem não linearidades no sistema com uma complexidade tal que se torna intratável analiticamente. Nestes casos, o sistema só pode ser estudado por simulação, recorrendo a computadores. Na dinâmica de sistemas, a simulação consiste na integração numérica passo a passo, recorrendo, por exemplo, ao método de Euler.

No processo de modelação, todos os pressupostos têm de ser formalizados em valores, variáveis e equações. O modelo, que é uma representação simplificada da realidade orientada por um problema, é validado por analogia, i.e., se a estrutura do sistema for aceite pelos peritos e se o comportamento de certas variáveis, em simulação controlada, for similar aos valores históricos. A dinâmica de sistemas tem sido utilizada para fins de optimização (Forrester, 1961), previsão (Meadows *et al.*, 1972), análise de impactos (Dias *et al.*, 1999), destacando-se a sua importância como ferramenta de aprendizagem, pela possibilidade de simular virtualmente o mundo real e facilitar o duplo ciclo da aprendizagem (Argyris, 1985).

RESULTADOS EMPÍRICOS

Para a análise empírica utilizaram-se dados das seguintes fontes: Norges Raafisklag (quantidades e preços de captura na Noruega); Norwegian Trade Statistics (quantidades e preços de importação e exportação da Noruega); Instituto Nacional de Estatística (quantidades e preços de importação e exportação e preços de retalho em Portugal); International Financial Statistics (taxas de câmbio); Direcção Geral das Pescas e Aquicultura (coeficientes de conversão e outros); Banco de Portugal (estrutura de custos); Associação dos Industriais de Bacalhau (coeficientes técnicos e práticas na indústria); e SONAE Distribuição (coeficientes técnicos e práticas no comércio).

Integração de mercados

As séries de preços (após transformação logarítmica) da captura na Noruega, importações (similar à da exportação) da Noruega e venda a retalho em Portugal

foram analisadas através de testes ADF. Os resultados obtidos indicam que as séries são não-estacionárias em níveis, mas estacionárias nas primeiras diferenças, i.e., são integradas de 1ª ordem (Anexo I).

Em consequência, faz sentido recorrer-se a testes de co-integração para analisar as relações entre os preços de captura, importação nos diversos estados, e consumo em Portugal. Neste estudo foram considerados testes bivariados. Os modelos VAR foram especificados com dois desfasamentos e os testes de Johansen baseiam-se na correspondente forma VECM (sem constante e sem tendência) do sistema. Em todos os casos confirmou-se que as séries estão co-integradas (Anexo II), evidenciando que estamos na presença de um sistema integrado de preços ao nível da fileira internacional.

Em seguida, analisou-se a proporcionalidade das relações bivariadas. A LOP verificou-se em todas as combinações, com um nível de significância de 5%, excepto entre os preços de produção na Noruega e de importação de bacalhau salgado verde (Anexo II). Em todas as outras, as variações de preços são proporcionais, indicando a existência de *mark-up's* invariantes ao longo do período.

Finalmente, testou-se a exogeneidade fraca em cada uma das combinações (Anexo II). As hipóteses nulas de exogeneidade fraca podem ser rejeitadas em todas as relações ao nível de significância de 5%, excepto nas relações do bacalhau salgado verde importado, quer com a produção da Noruega quer com o consumo em Portugal. Quer isto dizer que o preço do salgado verde é influenciado quer pelos preços da captura na Noruega quer pelos preços do consumo em Portugal.

Simulação dinâmica

A metodologia de dinâmica de sistemas foi utilizada para construir um modelo para a simulação das margens no período 1992-1999. Para tanto, construíram-se modelos em quantidade e valor, primeiro, da parte portuguesa da cadeia de valor do bacalhau que, depois, foi estendido à Noruega no que respeita ao salgado verde.

Modelo da parte portuguesa da cadeia de valor do bacalhau

No Anexo III apresenta-se, apenas, o modelo em quantidade, na forma de diagrama stock-fluxo (em Dias *et al.*, 2002, o leitor interessado pode consultar o sistema de equações deste modelo, bem como do modelo em valor, que não é apresentado neste artigo).

Na modelação considerou-se que: (1) os preços de importação são exógenos e todo o consumo em Portugal é de bacalhau salgado seco; (2) as exportações são efectuadas

directamente pela indústria; (3) o mercado interno é abastecido pelas importações de salgado seco e pela produção nacional, a partir de congelado e salgado verde.

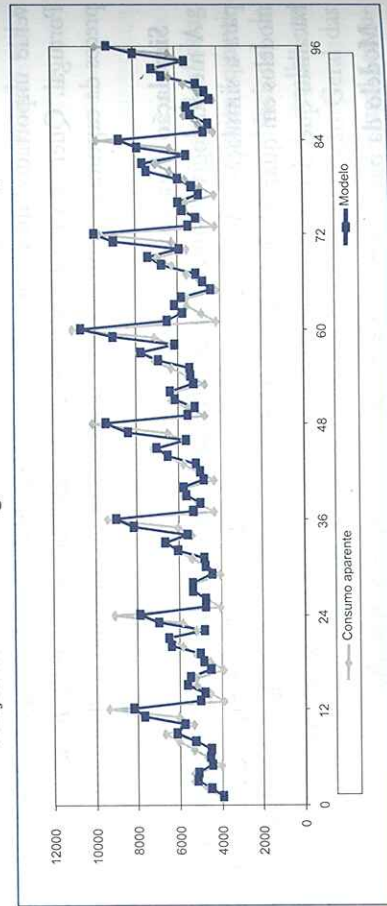
Os processos de produção, com as suas taxas de desperdício, foram deduzidos a partir dos coeficientes de conversão. Os tempos de processamento, desalfandegamento e armazenagem foram obtidos por consulta às empresas. As taxas aduaneiras médias foram indicadas pela DGPA. A sazonalidade do consumo reflectiu-se num armazenamento contínuo de 10% (representando parte do bacalhau especial)¹¹, com descarga na Páscoa, Férias de Verão e Natal.

A validação do modelo foi feita, quer por peritos, quer pela comparação entre as séries reais e simuladas do preço de consumo (Fig. 3). O modelo foi considerado adequado.

Utilizando o modelo, calcularam-se as margens comerciais (soma das margens do industrial/importador, distribuidor e retalhista) de 25% para o bacalhau processado em Portugal e de 6% para o importado salgado seco. As simulações mostraram, também, a importância do armazenamento ao longo do ano para atender aos picos de venda na Páscoa, Férias de Verão e Natal. Sem a consideração desse armazenamento não é possível explicar as oscilações no retalho.

FIGURA 3

Preços do bacalhau salgado seco no retalho em Portugal



Modelo integrado Noruega - Portugal da cadeia de valor do bacalhau salgado verde

A partir do modelo anterior, que foi integralmente aceite, desenvolveu-se para montante, para a Noruega, a cadeia de valor do salgado verde.

No Anexo IV, apresenta-se o modelo em quantidade, na forma de diagrama stock-fluxo (em Dias *et al.*, 2002, o leitor interessado pode consultar o sistema de

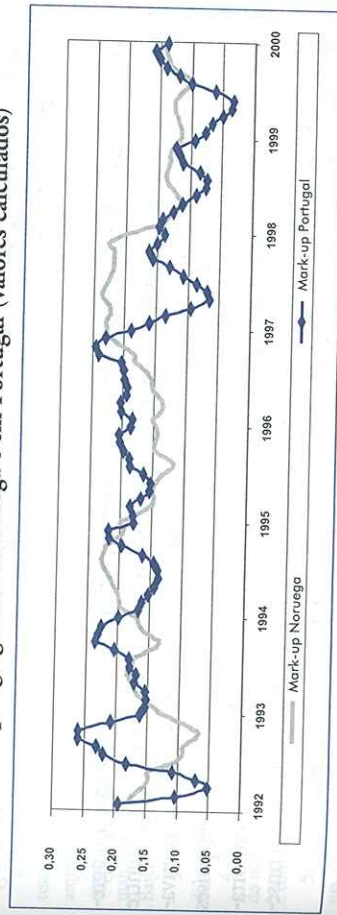
equações deste modelo, bem como do modelo em valor, que não será apresentado neste artigo). A parte norueguesa da cadeia de valor foi desenvolvida em quantidades equivalentes a peso vivo, para isolar apenas o processamento de salgado verde; os outros processamentos são designados no modelo por "other destinations". O salgado verde exportado para Portugal ("wet to PG") substitui, uma vez convertido para peso de produto, o fluxo de importação no modelo da parte portuguesa da cadeia de valor.

Na modelação considerou-se que: (1) os preços e quantidades de captura são exógenos; (2) as quantidades e preços das exportações e importações são iguais aos dados do comércio externo; (3) não há armazenagem à entrada das unidades de processamento, mas há armazenagem à saída, determinada pelos fluxos de exportação e consumo; (4) a produção de salgado verde é orientada por um nível ideal de inventário (40% acima da produção média anual) e modulado pela sazonalidade ao longo do ano. O modelo foi considerado adequado por um perito norueguês.

Utilizando o modelo, calcularam-se os *mark-ups* agregados na Noruega, entre a produção e a exportação, e, em Portugal, entre o retalho e a importação. O *mark-up* agregado médio na Noruega é de 0,16 (de 0,23 a 0,69). O *mark-up* agregado médio em Portugal é de 0,15 (de 0,26 a 0,03). Até meados de 1997, quando os preços dispararam, os *mark-ups* nos dois países apresentaram-se em contra-ciclo; a partir daí, há uma quebra para ambos e um comportamento autónomo, mais estável na Noruega.

FIGURA 4

Mark-ups agregados na Noruega e em Portugal (valores calculados)



CONCLUSÕES

Os resultados obtidos confirmam conclusões anteriores e fornecem novos elementos de caracterização deste importante sector.

Através dos estudos de co-integração das séries de preços da cadeia de valor

Noruega-Portugal, conclui-se que os mercados estão integrados, independentemente do estado de apresentação, com excepção da combinação produção na Noruega - importação de salgado verde por Portugal. Com um âmbito mais vasto, mas utilizando também técnicas de co-integração das séries de preços, já outros investigadores tinham concluído pela existência de um mercado mundial integrado de bacalhau congelado (Gordon e Hannesson, 1996), um mercado europeu de salgado verde (Asche, Gordon e Hannesson, 2002).

Quanto à exogeneidade, verifica-se que o preço do salgado verde é influenciado, quer pelos preços da captura na Noruega, quer pelos preços do consumo em Portugal. A exogeneidade do preço na captura é coincidente com a conclusão de Asche *et al.* (2002), que defende que tal preço - o preço do bacalhau fresco - é determinado pelo mercado mundial de bacalhau (onde Portugal é um mercado importante, mas não dominante), que, por sua vez, é influenciado pelo comportamento de outras espécies de *white fish*. Faz, também, todo o sentido que Portugal influencie os preços de salgado verde por ser o maior comprador desse produto, cujo destino está limitado à venda na Europa para consumo neste estado (Espanha, França) ou à secagem (Noruega e Portugal).

A modelação dinâmica da parte portuguesa da cadeia de valor permite concluir que a consideração do armazenamento contínuo para satisfazer os picos do consumo sazonal (na Páscoa, Férias de Verão e Natal) é indispensável para perceber o comportamento das quantidades e preços no retalho. Também se conclui que a margem comercial agregada média é de 26% para o bacalhau processado em Portugal e de 6% para o importado.

A extensão da cadeia do salgado verde a montante permitiu calcular os *mark-ups* agregados na Noruega (entre a exportação de salgado verde e a captura) e em Portugal (entre o retalho de salgado seco e a importação de salgado verde) de 16% e 15%, respectivamente. Até meados de 1997, quando os preços dispararam, os *mark-ups* nos dois países apresentam-se em contra-ciclo; a partir daí, há uma quebra para ambos e um comportamento autónomo, mais estável na Noruega, como se os agentes, perturbados pelas consequências de uma subida grande dos preços, procurassem preservar o mercado.

Uma nota final para referir a aquicultura do bacalhau. O actual nível de bacalhau é insustentável e os stocks da Noruega apresentam já sintomas de degradação, correndo-se o risco da sua destruição, tal como aconteceu na Terra Nova.

A aquicultura apresenta diversas vantagens, tais como: possibilidade de ajustamento em quantidade e qualidade da oferta à procura; fornecimento regular de peixe fres-

co; economias de escala, etc. No caso do bacalhau, o desenvolvimento tecnológico permite já a produção industrial de bacalhau, mas existem dúvidas quanto à reacção dos consumidores.

Em geral, os consumidores associam os produtos de aquicultura a antibióticos, um sabor neutro e uma consistência pouco firme pelo que esperam um preço muito mais baixo que o pescado selvagem (Hamvik, 2002). Ora, no caso do bacalhau de aquicultura há diferenças sensíveis na cor, no sabor - mais neutro - e na textura - mais seca. Os inquéritos conduzidos pela Norge Seafood junto de cozinheiros e consumidores em geral são positivos para o bacalhau de aquicultura, mas persistem receios quanto à reacção dos mercados mais conservadores, habituados ao consumo do bacalhau seco (Portugal, Brasil, Espanha e Itália) ou salgado verde (Espanha).

Um aspecto decisivo da aceitação tem a ver com o preço. Todos esperam um comportamento semelhante ao do salmão de aquicultura, que, em quinze anos, fez descer o preço para 1/3 (10 euros em 1985, 2.7 euros em 2001). Ora, o arranque da aquicultura do bacalhau requer um preço do bacalhau fresco idêntico ao do salmão (2.8 euros/kg). O preço do bacalhau fresco é ainda pouco superior a 2 euros/Kg (Sutherland, 2002), a não ser que haja uma subsídio da aquicultura do bacalhau por conta das economias de escala que se venham a obter.

NOTAS

1. A conversão das quantidades de bacalhau em equivalente a peso vivo faz-se multiplicando cada quilograma de salgado seco por 4,3, de salgado verde por 3 e de congelado por 1,6.
2. A descoberta da Terra Nova (designada por *Corre Regalis* no planisfério de Cantino) é atribuída, não sem contestação, a Giovanni Caboto, aliás John Cabot, ao serviço de Henrique VII de Inglaterra, em 1497, embora registos arqueológicos confirmem a presença Viking e a tradição oral aponta para os Bascos (Kurlansky, 1999). A historiografia portuguesa divide-se na primazia concedida a João Vaz Corte Real, antes de 1474, integrando uma expedição mandada efectuar pelo rei Cristiano I da Dinamarca, a pedido de D. Afonso V (Marques, 1976), ou a Pero de Barcelos e João Fernandes Lavrador, na última década do Séc. XV (Serrão, 1971).
3. Peso do produto significa que se somaram as quantidades nominais dos produtos, ainda que em diversos estados e apresentações. Para esbater estas diferenças pode converter-se para equivalente a peso vivo.
4. Com a revolução de 1974, a Comissão Reguladora do Comércio do Bacalhau - organismo de regulação criado no anos 30 - é transformada num monopólio estatal de importação e venda, adquirindo as capturas de bacalhau e contratando as unidades de salga e seca como prestadoras de serviços.
5. Com a criação do Espaço Económico Europeu, em 1993, a Noruega concedeu à UE uma quota de pesca na sua ZEE, de que Portugal usufruiu cerca de metade.
6. As acções tendentes a prolongar a soberania dos Estados costeiros para além das 3 milhas fixadas na Conferência de Haia (1930) começaram em 1945 (Declaração Truman, para as 12 milhas), mas só lentamente se generalizaram para as 200 milhas (Declaração de Santiago, 1952; Conferência Internacional sobre o Direito do Mar, 1960), limitando-se a ser aplicado pela CEE em 1977 (Guedes, 1989).
7. A boa aceitação do bacalhau (salgado seco) demoliu o preço elevado, indicia uma menor disponibilidade e disponibilidade do consumidor para planejar antecipadamente a refeição.
8. Utiliza-se o termo "cadeia de valor" no sentido de fileira económica.
9. A relação entre dois nós da cadeia de valor baseia-se na teoria da procura derivada, onde em cada nó a equação

da procura é derivada do problema de maximização do lucro no nó final e a equação da oferta é derivada do problema de maximização do lucro no nó inicial.

10. Uma série diz-se estacionária se for invariante no tempo, i.e., se a média, variância e covariância forem constantes.

11. As designações comerciais do bacalhau são (Portaria 355/87 de 29/4): especial, se sem defeitos e com 3 ou mais kg; gráúdo, se sem defeitos e com 2 a 3 kg; gráúdo, se sem defeitos e com 1 a 2 kg; corrente, se sem defeitos e com 0,5 a 1 kg; miúdo, se sem defeitos e com peso até 0,5 kg; sortido grande, com defeitos e com mais de 1 kg; sortido pequeno, se com defeitos e com peso até 1 kg.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Argyris, C. (1985). *Strategy, Change and Defensive Routines*. Pitman, Boston.
- Asche, E., D.V. Gordon, R. Hannesson (2002). Searching for Price Parity in the European Whitefish Market. *Applied Economics*, 34, 1017-1024.
- Asche, E., H. Bremnes, C.R. Wessells (1999). Product aggregation, market integration, and relationships between prices: an application to world salmon markets. *American Journal of Agricultural Economics*, 81 (August), 568-581.
- Asche, E., O. Flaaten, J.R. Isaksen, T. Vassdal (2002). Derived Demand and Relationships Between Prices at Different Levels in the Value Chain: A Note. *Journal of Agricultural Economics*, 53, 101-107.
- Bertalanffy, L. (1950). The theory of open systems in physics and biology. *Science*, n.111.
- Cassel, G. (1918). Abnormal deviations in international exchanges. *Economic Journal*, 28 (December), 413-415.
- Dias, J., J.C. Filipe (1999). *Limits on Sardine Catches and the Portuguese Processing Fish Industry: a System Dynamics Study*. Proceedings of the 17th International Conference of the System Dynamics Society and 5th Australian & New Zealand Systems Conference (CD-ROM), Wellington.
- Dias, J., J.C. Filipe, F. Guia, R. Menezes, V. Guerreiro (2001). A saga do *fel amargo*: as indústrias portuguesas de bacalhau (Cod, the faithful friend: the Portuguese industry of codfish). *Economia Global e Gestão*, 2001(1), 103-117.
- Dias et al. (2002). SALMAR, Deliverable nº 3.
- Dickey, D.A., W.A. Fuller (1979). Distribution of the estimators for autoregressive Time Series with a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74 (June), 427-431.
- Dickey, D.A., W.A. Fuller (1981). Likelihood Ratio Statistics for autoregressive Time Series with a Unit Root. *Econometrica*, 49, 1057-1072.
- Engle, R.F., C.W.J. Granger (1987). Co-integration and Error Correction: representation, estimation and testing. *Econometrica*, 55 (March), 251-276.
- FAO (2000). www.fao.org/statist.
- Forrester, J. (1961). *Industrial Dynamics*. The M.I.T. Press, Cambridge.
- Goodwin, B.K., M.T. Holt (1999). Price Transmission and Asymmetric Adjustment in the U.S. Beef Sector. *American Journal of Agricultural Economics*, 81, 630-637.
- Gordon, D.V., R. Hannesson (1996). On Prices of Fresh and Frozen Cod. *Marine Resource Economics*, 11, 223-238.
- Gordon, D.V., R. Hannesson, S. Bibb (1993). Testing for Output Substitution Possibilities in Cod Fish Processing in Norway. *Marine Resource Economics*, 8, 17-30.
- Granger, C.W.J., P. Newbold (1974). Spurious regressions in econometrics. *Journal of Econometrics*, 2, 111-120.
- Hannvik, S. (2002). *Status in the Development and Market Aspects of Farmed Cod*. (R)Evolution in the world cod market. ADETTI/ISCTE, Lisboa.
- Hicks, J.R. (1956). *A Revision of Demand Theory*. Oxford: Oxford University Press.
- Johansen, S. (1988). Statistical Analysis of Cointegration Vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12, 231-254.
- Johansen, S. (1991). Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Autoregressive Models. *Econometrica*, 59, 1551-1580.
- Johansen, S., K. Juselius (1990). Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration - with Applications to the Demand for Money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52, 169-210.
- Meadows, D. et al. (1972). *Limits to Growth*. Universe Books.
- Ravallion, M. (1986). Testing market integration. *American Journal of Agricultural Economics*, 68 (February), 102-109.

Richardson, J.D. (1978). Some Empirical Evidence on Commodity Arbitrage and The Law of One Price. *Journal of International Economics*, 8, 341-351.

Slade, M.E. (1986). Exogeneity test of market boundaries applied to petroleum products. *Journal of Industrial Economics*, 34 (March), 291-304.

Sterman, J. (2000). *Business Dynamics*. McGraw-Hill, Boston.

Sutherland, R. (2002). *Cod Farming and Cod Fishery: economic issues*. (R)Evolution in the world cod market. ADETTI/ISCTE, Lisboa.

ANEXO I Testes de Dickey-Fuller melhorados (ADF)

Produto	Estatística	Est. -c/ tendência	Lags
Níveis:			
Produção/Captura Noruega	-0,654	0,979	6
Salgado seco importado da Noruega	-1,476	-1,896	1
Salgado verde importado da Noruega	-0,971	-1,506	2
Consumo salgado seco em Portugal	-0,308	-0,946	2
Primeiras Diferenças:			
Produção Noruega	-5,984	-6,007	5
Salgado seco importado da Noruega	-17,070	-17,080	0
Salgado verde importado da Noruega	-13,630	-13,640	1
Consumo salgado seco em Portugal	-5,566	-5,702	1

** significativo ao nível de 1%

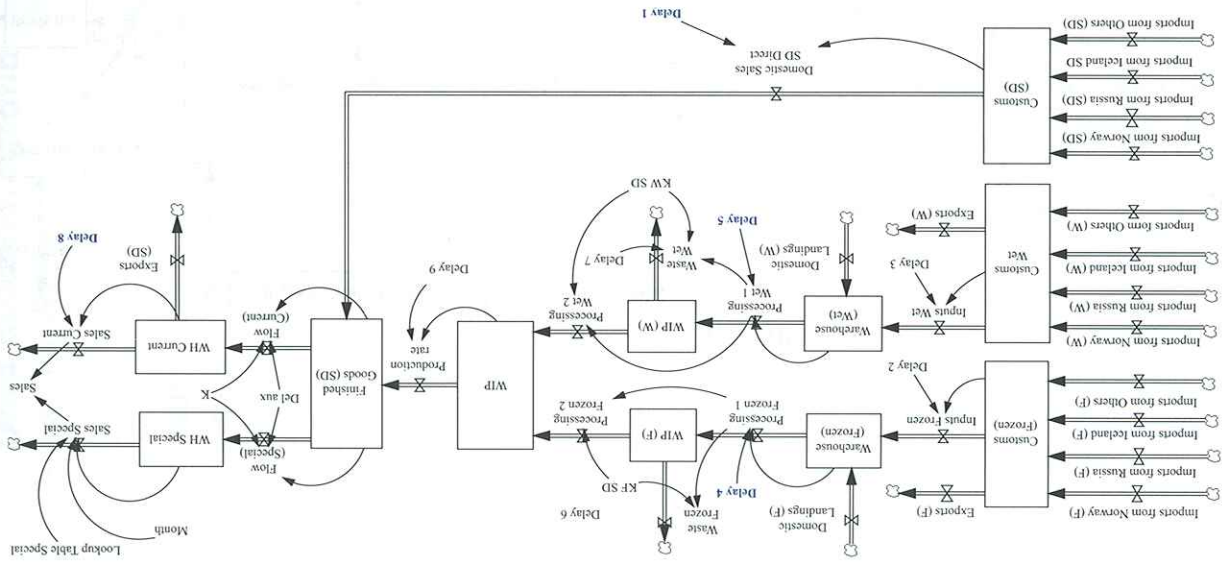
Valores críticos = -3,478 ao nível de 1% (estatística do teste); -4,026 ao nível de 1% (estatística do teste com tendência)

ANEXO II
Testes bivariados de Johansen

Produto	Preço 1	Preço 2	rank = p	Eigen	Trago	Max	LOP	Preço 1	Preço 2	Exogeneidade	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	valor p	
Produção Noruega	0,2134	0,1863	p=0	34,5063	34,0838	**	3,5263	7,4983	22,1209	**	0,0000
Salgado seco imp. Noruega	0,2847	0,1863	p=1	0,4224	0,4224	**	4,7092	1,4337	42,3643	*	0,0000
Produção Noruega	0,0053	0,1863	p=1	0,7497	0,7497	**	4,7092	1,4337	42,3643	**	0,0000
Salgado verde imp. Noruega	0,2076	0,1863	p=0	33,0361	33,0361	**	0,0017	13,2293	12,0753	**	0,0005
Salgado seco imp. Noruega	0,0067	0,1863	p=1	0,9597	0,9597	**	0,0017	13,2293	12,0753	**	0,0005
Salgado seco imp. Noruega	0,1575	0,1863	p=0	24,3670	24,3670	**	0,1948	16,5444	4,1887	*	0,0407
Salgado seco imp. Noruega	0,0003	0,1863	p=1	0,0365	0,0365	**	0,1948	16,5444	4,1887	*	0,0407
Salgado verde imp. Noruega	0,2185	0,1863	p=0	35,0355	35,0355	**	2,4700	27,1575	0,6151	**	0,4329
Consumo Portugal	0,0002	0,1863	p=1	0,0213	0,0213	**	2,4700	27,1575	0,6151	**	0,4329
Consumo Portugal	0,1863	0,1863	p=0	29,4138	29,4138	**	1,9433	6,5006	14,8894	**	0,0001
Produção Noruega	0,0009	0,1863	p=1	0,1349	0,1349	**	1,9433	6,5006	14,8894	**	0,0001

* significativo ao nível de 5%; ** significativo ao nível de 1%. Os valores críticos são 15,41 e 3,76 ao nível de 5% e 20,04 e 6,65 ao nível de 1% para o teste do Trago, e 14,07 e 3,76 ao nível de 5% e 18,63 e 6,65 ao nível de 1% para o teste do Eigen.

ANEXO III
Modelo da parte portuguesa da cadeia de valor do bacalhan (quantidades)



Como Cabo Verde torce de pepino e pepino de pepino e pepino de pepino Uma autoradiografia

CORSINO TOLENTINO

Inovação e desafios para o ISCTE

VICTOR SEQUEIRA ROLDÃO

O meu nome é *Corsino* e a minha história começou-se em 1946 na ilha de São António, com o registo, e de pai em pai, de uma família portuguesa. Meu avô, que nasceu em 1911, em Lisboa, foi para Cabo Verde quando tinha apenas 18 anos. Foi para trabalhar nas plantações de canha-de-açúcar de Ribeira Grande, onde já tinham nascido os meus pais: Maria da Luz Lima da Garça e Hipólito Tolentino de Cão de Fedeles. Em São António, fiz a quarta classe e a preparação para o exame de admissão ao ensino secundário, em 1959, época em que o Ciclo Preparatório não existia e a ilha não tinha liceu. O que havia, como muitas ilhas, eram *colleges de escola*, que preparavam para os exames do Ensino Secundário de ilha de São Vicente. A minha prima Maria José Chantre, naquela altura jovem professora à espera de concluir os estudos, hoje residente na Alemanha, preparou-me os exames do 2.º ano do liceu em São Vicente. Tivemos a iniciativa desse curso dois velhos amigos e Manuel Torres, comerciante bem sucedido, que foi Cônsul de Cabo Verde em Coimbra, e o meu cunhado Miguel Torres, eleito primeiro governador do Brasil. Aqui, em São Vicente, fiz o 2.º ano como aluno externo e matriculei-me no Liceu de Gil Fanes. Terminei o Curso Liceal em 1966. No mesmo ano, segui para Portugal, com uma bolsa de estudos para o Instituto Superior de Administração, Universidade Técnica de Lisboa.

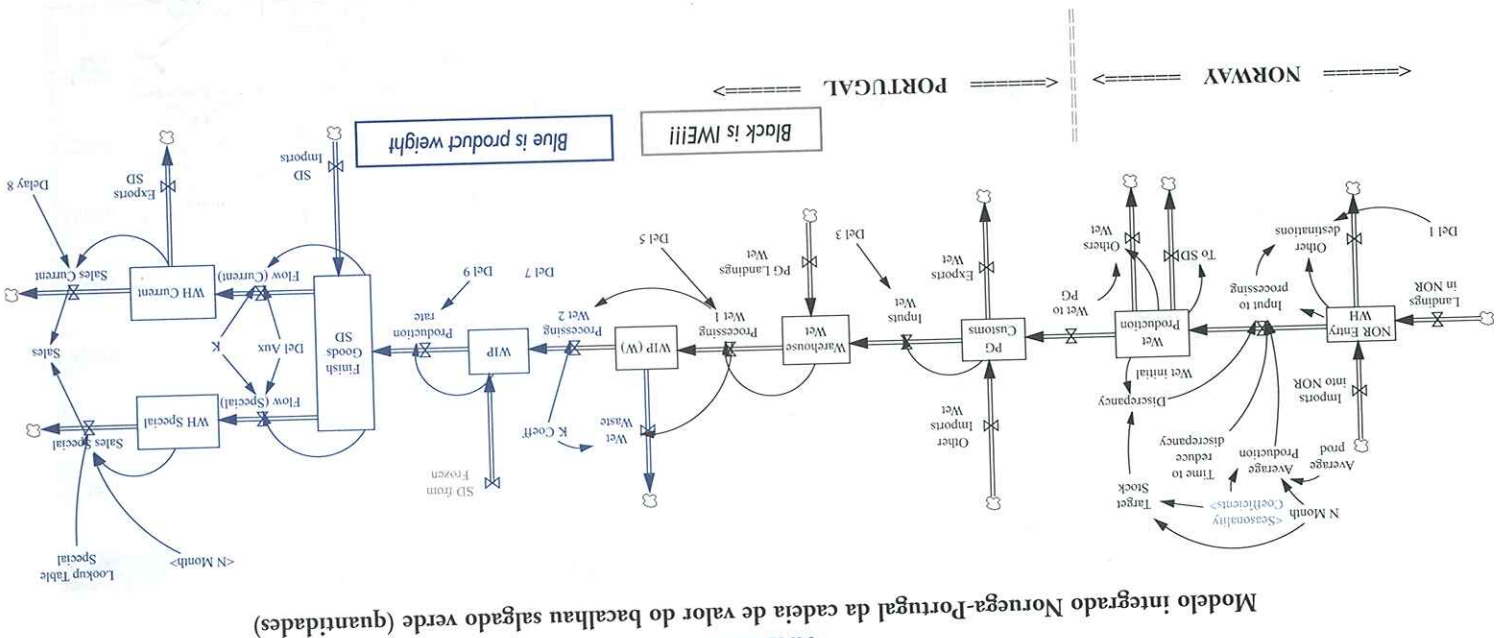
Nos finais dos anos 60, já havia grande agitação política nas antigas colónias e a situação em Portugal era complicada. Por isso, dois anos depois da minha chegada a Portugal tive de partir. Deixei a *colónia* de Portugal para o Município. Foi primeiro para a Bélgica, depois para a União Soviética e, mais tarde, para África, para a luta de libertação nacional da Guiné e Cabo Verde.

AMORÉ CORSINO TOLENTINO

Licenciado em Gestão e Administração Pública pela Universidade Técnica de Lisboa, é Pós-Graduado em Economia do Desenvolvimento e licenciado em Gestão do Ensino pelas Universidades de Minnesota e Harvard, respectivamente. Foi Embaixador, Ministro da Educação, Membro do Conselho Executivo do UNESCO e Humbrey Fellow na Universidade de Minnesota. Trabalhou como Consultor do Banco Mundial em todos os Países Africanos de Língua Portuguesa. É também da Ordem do Infante D. Henrique e do Ordem-Ancião Cabral. Desde Setembro de 2000, é Director da Fundação Coláste Gulabnikian para o Contraste e o Desenvolvimento.

ANEXO III

Modelo da parte portuguesa da cadeia de valor do bacalhau (quantidades)



Modelo integrado Noruega-Portugal da cadeia de valor do bacalhau salgado verde (quantidades)

ANEXO IV